

ANALISIS KAPASITAS VITAL PARU PADA PEROKOK DAN BUKAN PEROKOK SEBELUM DAN SETELAH MELAKUKAN AKTIVITAS FISIK

Pieters MT Bakara¹

Maya Moningka²

Fransisca Lintong²

¹ Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

² Bagian Fisika Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

email: pietersbakara@gmail.com

Abstract: Everyone, smokers and non smokers will eventually do physical activity. Physical activity and smoking are factors that affect vital capacity other than age, gender, history of disease, and nutritional status. Lung vital capacity is reserved inspiration volume added by tidal volume and reserved expiration volume, in this case the amount of maximum air volume that can be expelled from someone's lung after being maximally filled and then expelling at maximum level (± 4600 mL). The purpose of this study is to analyze lung vital capacity on smoker and non smoker before and after physical activity. This research design is a analytic observational research with pre-post test, done on November 2016. Research sample is 20 adult man smoker and 20 adult man non smoker at Faculty of Medicine of Sam Ratulangi University. Data is obtained by running lung vital capacity test on smoker and non smoker after physical activity, and data is analyzed with Independent T Test. In this research, it is obtained that the comparison between lung vital capacity of smoker and non smoker before physical activity using Independent T Test is $p = 0,274$ ($p > 0,05$), and after physical activity $p = 0,000$ ($p > 0,05$). **Conclusion:** there is no significant difference between lung vital capacity between smoker and non smoker before physical activity, but there is a difference between lung vital capacity between smoker and non smoker after physical activity.

Keywords: Smoker, Lung Vital Capacity, Physical Activity

Abstrak: Setiap orang baik perokok maupun yang tidak merokok akan melakukan aktivitas fisik. Aktifitas fisik dan merokok merupakan faktor yang mempengaruhi kapasitas vital paru selain usia, jenis kelamin, riwayat penyakit, dan status gizi. Kapasitas vital paru adalah volume cadangan inspirasi ditambah dengan volume tidal dan volume cadangan ekspirasi yang dalam hal ini merupakan jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru setelah terlebih dahulu mengisi paru secara maksimum dan kemudian mengeluarkannya sebanyak-banyaknya (± 4600 mL). Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah melakukan aktivitas fisik. Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *pre-post test design* yang dilakukan pada bulan November 2016. Sampel penelitian adalah 20 pria dewasa yang perokok dan 20 pria dewasa yang bukan perokok di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Data penelitian didapatkan melalui pengukuran kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah melakukan aktivitas fisik, kemudian dianalisis menggunakan *Independent T Test*. Pada penelitian ini didapatkan hasil dari perbandingan kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum melakukan aktivitas fisik dengan menggunakan uji T Independent didapatkan nilai $p = 0,274$ ($p > 0,05$), sedangkan setelah melakukan aktivitas fisik didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$). **Kesimpulan:** Tidak terdapat perbedaan kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum aktivitas fisik, tetapi terdapat perbedaan kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok setelah aktivitas fisik

Kata Kunci: Perokok, Kapasitas Vital Paru, Aktivitas Fisik

Indonesia adalah salah satu negara yang mempunyai jumlah perokok terbanyak. Dari tahun 2007 hingga tahun 2013 belum terjadi penurunan jumlah perokok untuk perokok yang berusia 15 tahun keatas, bahkan cenderung meningkat dari 34,2% pada tahun 2007 menjadi 36,3% pada tahun 2013. Rerata jumlah batang rokok yang dihisap adalah sekitar 12,3 batang rokok dengan yang terendah 10 batang rokok di D.I Yogyakarta dan yang tertinggi 18,3 batang di daerah Bangka Belitung. Proporsi terbanyak perokok aktif setiap hari pada umur 30-34 tahun sebesar 33,4%.¹

Setiap orang baik perokok maupun yang tidak merokok akan melakukan aktivitas fisik. Aktivitas fisik adalah melakukan pergerakan anggota tubuh yang menyebabkan pengeluaran tenaga yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan fisik mental agar hidup tetap sehat. Aktivitas fisik dapat dilakukan melalui kegiatan sehari-hari, seperti berjalan, mencuci pakaian, maupun melalui kegiatan berolahraga, seperti *push up*, lari ringan, bermain sepakbola, dan lain-lain.^{2,3}

Kapasitas vital paru adalah volume cadangan inspirasi ditambah dengan volume tidal dan volume cadangan ekspirasi yang dalam hal ini merupakan jumlah udara maksimum yang dapat dikeluarkan seseorang dari paru setelah terlebih dahulu mengisi paru secara maksimum dan kemudian mengeluarkannya sebanyak-banyaknya (± 4600 mL).⁴ Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kapasitas vital paru pada manusia, seperti usia, jenis kelamin, riwayat penyakit, merokok, status gizi dan aktivitas fisik atau olahraga.⁵⁻⁷

Dari penjelasan diatas peneliti tertarik untuk mengetahui apakah ada perbedaan kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah

melakukan aktivitas fisik, karena disetiap harinya baik perokok dan bukan perokok akan melakukan aktivitas fisik secara sengaja maupun tidak sengaja. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk mengetahui dan meneliti dan menganalisis kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah melakukan aktivitas fisik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional analitik dengan desain penelitian *pre-post test design* yang dilakukan pada bulan November 2016. Sampel penelitian adalah 20 pria dewasa yang perokok dan 20 pria dewasa yang bukan perokok di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Data penelitian didapatkan melalui pengukuran kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah melakukan aktivitas fisik, kemudian dianalisis menggunakan *Independent T Test*.

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, didapatkan 40 responden yang seluruhnya merupakan mahasiswa kedokteran, yang terdiri dari 20 responden perokok dan 20 responden yang bukan perokok.

Pada tabel 1 didapatkan 40% perokok adalah berumur 18 tahun. Sedangkan pada responden yang bukan perokok didapatkan dua umur terbanyak sebanyak 30% yaitu pada umur 18 tahun dan 20 tahun.

Umur	Responden	
	Perokok	Bukan Perokok
17	2 (10%)	2 (10%)
18	8 (40%)	6 (30%)
19	3 (15%)	2 (10%)
20	3 (15%)	6 (30%)
21	4 (20%)	2 (10%)
22	0 (0%)	2 (10%)
Total	20 (100%)	20 (100%)

Tabel 1. Distribusi Responden Penelitian Menurut Umur

Pada tabel 2 didapatkan 75% responden perokok memiliki tinggi badan 160-170 cm, sedangkan pada bukan perokok didapati dua tinggi badan terbanyak yang sama yaitu pada tinggi badan 160-170 cm dan > 170 cm sebanyak 45%.

Tabel 2. Distribusi Tinggi Badan Responden Penelitian

Tinggi Badan (Cm)	Responden	
	Perokok	Bukan Perokok
<160	1 (5%)	2 (10%)
160 – 170	15 (75%)	9 (45%)
>170	4 (20%)	9 (45%)
Total	20 (100%)	20 (100%)

Tabel 3 didapatkan jumlah terbanyak pada responden perokok maupun bukan perokok mempunyai berat badan 60-70 kg. Hanya 15% responden perokok dan 20 % responden bukan perokok saja yang mempunyai berat badan >70 kg.

Tabel 3. Distribusi Berat Badan Responden Penelitian

Berat Badan (Kg)	Responden	
	Perokok	Bukan Perokok
<60	5 (25%)	6 (30%)
60 – 70	12 (60%)	10 (50%)
>70	3 (15%)	4 (20%)
Total	20 (100%)	20 (100%)

Berdasarkan tabel 4 didapatkan sebanyak 80% responden IMT normal, 10% mempunyai IMT dibawah normal dan 10% juga yang mempunyai IMT diatas normal.

Tabel 4. Distribusi IMT Responden Penelitian

IMT	Responden	
	Perokok	Bukan Perokok
Kurus	2 (10%)	2 (10%)
Normal	16 (80%)	16 (80%)
Gemuk	2 (10%)	2 (10%)
Total	20 (100%)	20 (100%)

Pada tabel 5 didapatkan nilai minimum kapasitas vital paru pada perokok sebelum aktivitas fisik sebesar 1,94 dan nilai maksimum 3,59, sementara nilai minimum pada perokok setelah aktivitas fisik sebesar 1,05 dan nilai maksimumnya sebesar 2,88.

Tabel 5. Kapasitas Vital Paru Perokok

KVP	Min	Maks	Rerata	Makna
Sebelum	1,94	3,59	2,8245	p = 0,000
Setelah	1,05	2,88	1,9500	

Pada tabel 6 didapatkan nilai minimum kapasitas vital paru pada bukan perokok sebelum aktivitas fisik sebesar 1,87 dan nilai maksimum 4,15, sementara nilai minimum pada bukan perokok setelah aktivitas fisik sebesar 1,68 dan nilai maksimumnya sebesar 4,02.

Tabel 6. Kapasitas Vital Paru Bukan Perokok

KVP	Min	Maks	Rerata	Makna
Sebelum	1,87	4,15	3,0100	p = 0,008
Setelah	1,68	4,02	2,6785	

Pada tabel 7, didapatkan perbandingan kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum aktivitas fisik dengan menggunakan uji T Independent didapatkan nilai $p = 0,274$ ($p > 0,05$), dimana disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan kapasitas vital paru yang bermakna, sedangkan hasil dari perbandingan setelah aktivitas fisik didapatkan nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), dimana disimpulkan terdapat perbedaan kapasitas vital paru yang bermakna pada perokok dan bukan perokok setelah aktivitas fisik.

Tabel 7. Perbandingan Kapasitas Vital Paru Perokok dan Bukan Perokok

Responden	Kemaknaan	
	Sebelum	Setelah
Perokok Bukan Perokok	P = 0,274	P = 0,000

BAHASAN

Pada penelitian ini telah dilakukan pengujian kepada perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah aktivitas fisik dan untuk mengetahui perbedaannya digunakan Uji T. Pada bukan perokok sebelum dan setelah aktivitas fisik didapatkan nilai $p = 0,008$ sedangkan pada perokok juga didapatkan nilai $p = 0,000$ yang artinya terdapat perbedaan kapasitas vital paru yang bermakna baik perokok maupun bukan perokok sebelum dan setelah aktivitas fisik. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Yunani, Dian Puspitasari, dan Erna Sulistiyawati yang dilakukan kepada beberapa orang sebelum dan setelah berenang dan mendapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan kapasitas vital paru sebelum dan setelah berenang.⁸

Untuk mengetahui apakah ada perbedaan kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah aktivitas fisik dilakukan Uji T Independent dan mendapatkan hasil perbandingan perokok dan bukan perokok sebelum aktivitas fisik adalah $p = 0,274$ yang berarti tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum aktivitas fisik. Sedangkan hasil perbandingan perokok dan bukan perokok setelah aktivitas fisik adalah $p = 0,000$ dan dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kapasitas vital paru yang bermakna pada perokok dan bukan perokok sebelum dan setelah aktivitas fisik. Dari

hasil tersebut diketahui bahwa merokok merupakan salah satu faktor dalam menurunnya kapasitas vital paru seseorang seperti pada penelitian Gisella Maria S, Jodelin Muninggar, dan Made Rai Suci Shanti yang melakukan penelitian terhadap kapasitas vital paru perokok dan bukan perokok dan mendapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok.⁹ Sedangkan tidak adanya perbedaan perbandingan kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum aktivitas fisik juga bisa dikarenakan kebiasaan olahraga seseorang seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah dan Suharyo yang menyatakan bahwa kebiasaan olahraga seseorang mempengaruhi kapasitas vital parunya.¹⁰

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa tidak terdapat perbedaan kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok sebelum aktivitas fisik sedangkan sebaliknya terdapat perbedaan kapasitas vital paru pada perokok dan bukan perokok setelah aktivitas fisik.

SARAN

1. Pada penelitian selanjutnya dapat menggunakan variabel yang lain seperti riwayat penyakit paru, intensitas merokok, kebiasaan olahraga, dan berdasarkan IMT.
2. Penelitian selanjutnya dianjurkan untuk menambah jumlah responden sehingga penelitian akan menjadi lebih akurat.
3. Penelitian selanjutnya dianjurkan menggunakan instrumen penelitian yang terbaru sehingga meminimalisir kesalahan dan keterbatasan pemeriksaan

DAFTAR PUSTAKA

1. **Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.** Hasil RISKESDAS 2013. 2013 Dec 01 [cited 2016 Sep 06]. Available from : www.depkes.go.id/resources/download/geral/Hasil%20Riskasdas%202013.pdf
2. **Abdullah.** Efektivitas Penggunaan Model Alat Respirasi dalam Menjelaskan Bahaya Rokok kepada Siswa Kelas IX SMP Negeri 13 Banda Aceh. 2013 [cited 2016 Sep 06]. Available from : jurnal.unsyiah.ac.id/JBE/article/download/438/598
3. **Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.** Rajin Aktivitas Fisik. 2008 [cited 2016 Sep 06]. Available from : www.promkes.depkes.go.id/dl/If/CERDIK/4.%2520Rajin%2520Aktivitas%2520Fisik_145x285mm.pdf+%&cd=3&hl=id&ct=clnk&gl=id
4. **Guyton Arthur C, Hall John E.** Ventilasi Paru. Dalam: Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Jakarta: EGC;2007. h.500.
5. **Pujiastuti Baiq E.** ANALISIS FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KAPASITAS VITAL PARU PADA IBU HAMIL DI RB SRI LUMINTU JAJAR LAWEYAN SURAKARTA. 2012. [cited 2016 Sep 06]. Available from : http://eprints.ums.ac.id/21946/15/02_Naskah_Publikasi.pdf
6. **Prasetyo Dian R.** FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KAPASITAS VITAL PARU PADA PEKERJA BENGKEL LAS DI PISANGAN CIPUTAT TAHUN 2010. 2010. [cited 2016 Sep 06]. Available from : <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/12345678/1021/1/DIAN%20RAWAR%20PRASETYO-FKIK.pdf>

7. **Nugraha Raveri F.** TINGKAT KAPASITAS VITAL PARU SISWA YANG MENGIKUTI EKSTRAKURIKULER OLAHRAGA DI SMP NEGERI 1 PRAMBANAN TAHUN AJARAN 2012/2013. 2014. [cited 2016 Sep 06]. Available from : http://eprints.uny.ac.id/16436/1/SKRIPS_I%20RAVERI%20FEBRI%20NUGRAHA-NIM%2008603141038.pdf
8. **Yunani, Puspitasari Dian.** Perbedaan Kapasitas Vital Paru Sebelum dan Sesudah Berenang pada Wisatawan di Kolam Renang Taman Rekreasi Kartini Rembang. 2013. [cited 2016 Nov 21]. Available from : http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JK_MB/article/download/1104/1154
9. **Maria Gisella, Muningar Jodelin.** Hubungan Antara Nilai Kapasitas Paru dan Hambatan Udara Pernafasan Antara Laki-laki Perokok dan Bukan Perokok. [cited 2016 Nov 21]. Available from : <http://ris.uksw.edu/download/makalah/kode/M01817>
10. **Nurjanah, Suharyo.** Pengaruh Kebiasaan Merokok dan Olahraga terhadap Kapasitas Vital Paru (Studi pada Karyawan Universitas Dian Nuswantoro Semarang tahun 2010). 2010. [cited 2016 Nov 21]. Available from : [http://dinus.ac.id/wbasc/assets/dokumen/majalah/Pengaruh_Kebiasaan_Merokok_Dan_Olah_Raga_Terhadap_Kapasitas_Vital_Paru_\(Studi_Pada_Karyawan_Universitas_Dian_Nuswantoro_Semarang_Tahun_2010\).pdf](http://dinus.ac.id/wbasc/assets/dokumen/majalah/Pengaruh_Kebiasaan_Merokok_Dan_Olah_Raga_Terhadap_Kapasitas_Vital_Paru_(Studi_Pada_Karyawan_Universitas_Dian_Nuswantoro_Semarang_Tahun_2010).pdf)